Instalación tecnológica para fibra de carbono

OAK Ridge National Laboratory (USA)
Traducido por Ignacio Fernández de Aguirre

DOI: http://dx.doi.org/10.6036/8046

INNOVACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE CARBONO

La fibra de carbono es un material ligero, fuerte y rígido, que permite mejorar la funcionalidad de muchas aplicaciones. Sin embargo, su uso en ciertos sectores industriales como el del automóvil, la energía eólica, el petróleo y el gas, o las infraestructuras, es limitado debido a su precio, relativamente elevado. Los métodos actuales para la fabricación de fibra de carbono y estructuras compuestas reforzadas con fibra de carbono tienden a ser lentos y con un gran consumo de energía. Nuevos procesos de fabricación para el desarrollo de precursores de fabricación más barata y de tecnologías de conversión, tienen la clave en la reducción del coste de la fibra de carbono en aplicaciones energéticas. De manera similar, materiales y procesos innovadores orientados a su aplicación pueden lograr significativas mejoras de rendimiento en las aplicaciones de seguridad nacional.

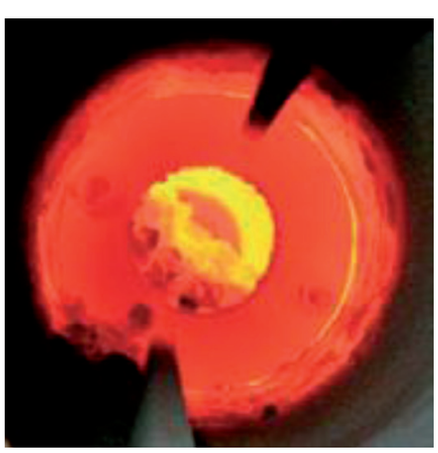
PAPEL DE LAS INSTALACIONES DE LA TECNOLOGÍA DE FIBRA DE CARBONO

- Demostrar la adaptabilidad de tecnologías de fibra de carbono de bajo costo hasta la etapa previa a la fabricación comercial a gran escala
- Producir las cantidades de fibra de carbono de bajo coste necesarias para la evaluación y el prototipado a gran escala de materiales y procesos
- Implantar un sistema de capacitación, incluidas las prácticas educativas y la formación industrial acreditada, para preparar la futura fuerza laboral especializada en fibra de carbono.

PLANTA PILOTO DE PRODUCCIÓN DE FIBRA DE CARBONO DE ESCALA SEMI- INDUSTRIAL

Como líder nacional en investigación y desarrollo de fibra de carbono de bajo costo, las instalaciones de tecnología de fibra de carbono (CFTF) del *Laboratorio Nacional de Oak Ridge* (ORNL), disponen de 3.900 m² de instalaciones de tecnología innovadora que ofrecen una línea de fibra de carbono muy flexible y totalmente equipada para demostrar la adaptabilidad de tecnologías avanzadas y la posibilidad de producir cantidades de fibra de carbono suficientes para el desarrollo del mercado, sirviendo de esta forma como último paso antes de la fabricación a escala comercial. El centro, con una línea de proceso de casi 120 m de largo, permite configurar una línea de proceso a medida, con una capacidad de hasta 25 Tm por año, lo que ofrece a la industria la posibilidad de validar la conversión de sus precursores alternativos de fibra de carbono casi a escala de producción.

El establecimiento alberga una línea de conversión térmica (convencional) y una línea de producción de precursor de fibra por hilado, e incluye espacio para una futura línea de conversión avanzada.



LÍNEA DE CONVERSIÓN TÉRMICA (CONVENCIONAL)

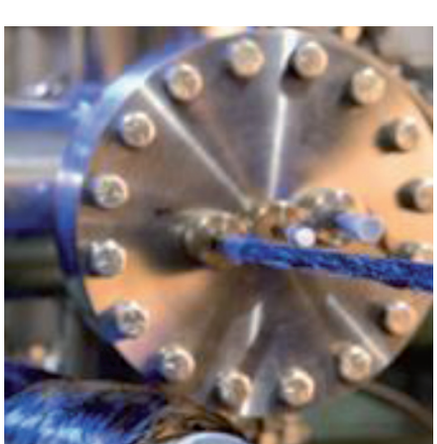
La línea de conversión térmica está preparada para 25 Tm/año de fibra basada en poliacrilonitrilo (PAN) y puede convertir precursores hilados por fusión e hilados por dilución. Está prevista para módulo PAN estándar, pero diseñada con la flexibilidad de acomodarse a precursores de lignina, poliolefina y alquitrán, y se puede adaptar fácilmente para transformar rayón y precursores PAN de módulo alto. Está diseñada para procesar materiales en forma de hilo o de lienzo.

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PRECURSOR DE FIBRA POR HILADO POR FUSIÓN

La línea de hilado por fusión está preparada para 65 Tm/año de fibra de polietileno y diseñada para hilar también precursores basados en lignina y alquitrán, sea hilo o lienzo. Podrá adaptarse para hilar por fusión PAN cuando la tecnología esté lo suficientemente desarrollada.

LÍNEA DE CONVERSIÓN DE TECNOLOGÍA AVANZADA

ORNL está desarrollando actualmente una tecnología de conversión avanzada basada en tecnología de procesado por microondas y plasma. Se ha previsto la futura construcción de una línea de tecnología avanzada, de magnitud similar a la línea de conversión convencional, cuando las tecnologías estén lo suficientemente maduras para su demostración casi a escala de fabricación.



CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Producción de precursor de fibra por hilado por fusión

- Capacidad Nominal 65 Tm/año en base a poliolefinas
- Hila la mayoría de polímeros de fusión estable, incluyendo concretamente poliolefinas y lignina; actualizable para PAN hilada por fusión
- Producción de hilo con hasta 2.000 m/min de velocidad de bobinado
- Producción de lienzo por fusión y soplado de hasta 300 mm de ancho, empaquetado o enviado directamente a la línea de fibra de carbono; actualizable para incluir tejidos
- Producción de filamento homo- y bicomponente; actualizable a tricomponente
- Temperatura ajustada a 450°C
- Superficies mojadas resistentes a la corrosión
- Tornillo de extrusión L/D 30:1; ampliable a 40:1.

Producción de fibra de carbono

- Capacidad Nominal 25 Tm/año en base a hilos PAN 24k
- Diseñado para precursores de PAN, poliolefinas, lignina y alquitrán; adaptable a rayón y fibras de carbono de módulo elevado
- Diseñada para hilos 3k a 80k se remolca y lienzo de hasta 300 mm de ancho x 12,7 mm de espesor
- Temperatura de oxidación de hasta 400°C con flujo de aire configurables en flujo paralelo, cruzado, o en contracorriente
- Carbonización a baja temperatura de hasta 1000°C con capacidad para producir fibras estructurales o micro/nanoporosas
- Carbonización a alta temperatura a 2000 °C
- Sistema de postratamiento diseñado para hacer compatibles las fibras con resinas de calidad o corrientes.

AVENTICS

PNEUMATICS
IT'S THAT EASY

Lo más eficaz para su empresa.
"Aventics" para resultados rápidos, fáciles y fiables.

Gracias a nuestra experiencia y servicio, podemos proporcionarle soluciones de forma continua y productos a medida en aplicaciones neumáticas. Benefíciese de nuestro *know-how* y experiencia en tecnología neumática.

"Aventics", su *partner* profesional.

AVENTICS Spain
Av. de la Vía Augusta,15-25
St. Cugat del Vallés
08174 Barcelona
Tel. (+34) 935 001 250
www.aventics.com
info.es@aventics.com

Rexroth
Pneumatics

04-02-v2